

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2002 年 11 月 18 日
Application Date

申請案號：091133650
Application No.

申請人：華邦電子股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 9 月 10 日
Issue Date

發文字號：09220917100
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

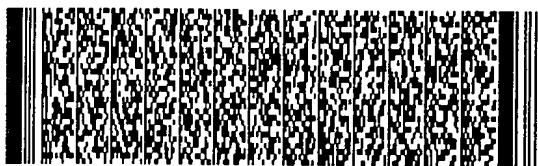
一、 發明名稱	中 文	自動增益控制器及其控制方法
	英 文	
二、 發明人 (共1人)	姓 名 (中文)	1. 陳岳彰
	姓 名 (英文)	1. Yueh-Chang Chen
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 新竹縣竹東鎮北興路三段503之1號6F
	住居所 (英 文)	1.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 華邦電子股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. Winbond Electronics Corp.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 新竹科學工業園區研新三路四號 (本地址與前向貴局申請者不同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1.
	代表人 (中文)	1. 焦佑鈞
	代表人 (英文)	1.



四、中文發明摘要 (發明名稱：自動增益控制器及其控制方法)

本案係為一種自動增益控制器及其控制方法，該自動增益控制器包含一第一多工器，用以接收一輸入信號與一增益並產生一第一輸出；一第二多工器，用以接收一信號時間常數與一增益時間常數並產生一第二輸出；一濾波器，電連接於該第一多工器與該第二多工器，用以因應該第一輸出及該第二輸出而產生一信號能量或一實際增益；以及一信號能量處理裝置，電連接於該濾波器與該第一多工器及該第二多工器，用以因應該信號能量而產生該增益及該增益時間常數。

陸、英文發明摘要 (發明名稱：)



四、中文發明摘要 (發明名稱：自動增益控制器及其控制方法)

伍、(一)、本案代表圖為：第___五___圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

51：第一多工器

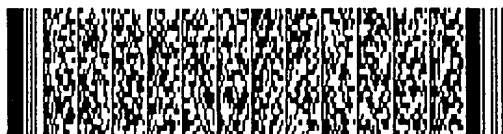
52；第二多工器

53：無限脈衝反應濾波器 54：信號能量處理裝置

55：乘法器

56：正反器

陸、英文發明摘要 (發明名稱：)



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

☐熟習該項技術者易於獲得, 不須寄存。



五、發明說明 (1)

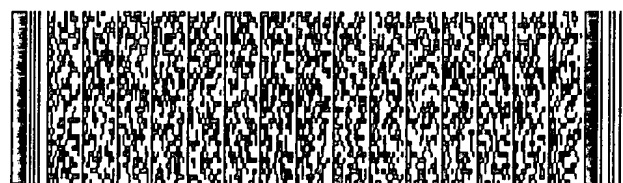
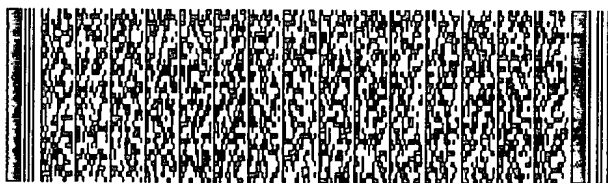
發明所屬之技術領域

本案係為一種自動增益控制器及其控制方法，尤指一種具有雜訊抑制功能之自動增益控制器及其控制方法。

先前技術

在一般的語音傳送設備，例如數位加強式無線通訊系統(Digital Enhanced Cordless Telecommunications, DECT)中，為了消除迴音(echo)，常會內建迴音消除器(echo canceller)。同時在免手持式(hand free)手機中，因為說話者的位置跟手機之間的距離可能會有變化，導致聲音忽大忽小，為了將音量控制在預設的範圍之內，一般的語音傳送設備皆會使用一自動增益控制器來進行音量之控制。

請參閱第一圖，其係一般語音傳送設備之內部電路方塊圖，其包含一類比數位轉換器(Analog-to-Digital Converter, ADC)11、一數位類比轉換器(Digital-to-Analog Converter, DAC)18、一有限脈衝反應濾波器(Finite Impulse Response Filter)15、以及一自動增益控制器(Automatic Gain Controller, AGC)13。類比信號輸入經由該類比數位轉換器11轉換成一數位信號後，再將該數位信號乘上一第一增益12並減去該有限脈衝反應濾波器15所計算出之迴音數值，即可得致一信號能量，該信號能量需經由該自動增益控制器13處理後才能傳送至揚聲器14，如此方能避免受話方所聽到的聲音產生忽大忽小的現



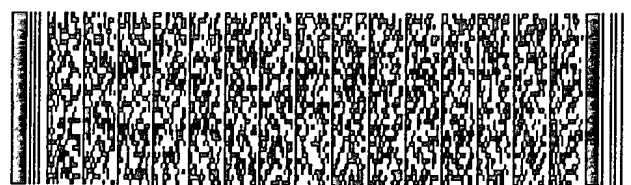
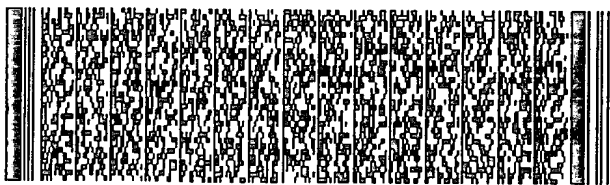
五、發明說明 (2)

象。而進行發話時，則是將麥克風16所接收之信號乘上第二增益17後，經由該數位類比轉換器18轉換成一類比信號輸出。

請參閱第二圖(a)及第二圖(b)，其係一般語音傳送設備所使用之自動增益控制器處理音量前之訊號波形圖及處理音量後之訊號波形圖。第二圖(a)所示之波形即為第一圖上A點之量測波形，而第二圖(b)所示之波形即為第一圖上B點之量測波形。由第二圖(a)及第二圖(b)可知，該自動增益控制器會設定兩個層級(Level)-基準層(Assigned Level)及雜訊層(Noise Level)。基準層表示最大預設音量，當音量大於基準層時，該自動增益控制器會將音量縮小。而當音量不大於基準層時，該自動增益控制器則會將音量放大，但不會將音量放大至超過基準層。至於該雜訊層係為考量到音量很小時，可能只是雜訊，故不將其放大。

然而，在實際應用中，使用定點(fixed point)運算來運算該第一增益12及該第二增益17時，可能產生雜訊；另外，該有限脈衝反應濾波器也可能無法將迴音清除，而剩下能量較小的雜訊。這些雜在定點運算中，若位元數不夠，可能會產生令人不悅的雜音，因此需要更進一步的將此雜訊壓低。

爰是之故，申請人有鑑於習知技術之缺失，乃經悉心試驗與研究，並一本鍥而不捨的精神，終發明出本案「自動增益控制器及其控制方法」。



發明內容

本案之主要目的係於自動增益控制器之增益判斷流程中，加入對雜訊層之判斷，於信號能量不大於雜訊層時，提供一個小於1的增益，使其達到抑制雜訊的目的。

本案之另一目的係為提供一種自動增益控制器，其包含一第一多工器，用以接收一輸入信號與一增益並產生一第一輸出；一第二多工器，用以接收一信號時間常數與一增益時間常數並產生一第二輸出；一濾波器，電連接於該第一多工器與該第二多工器，用以因應該第一輸出及該第二輸出而產生一信號能量或一實際增益；以及一信號能量處理裝置，電連接於該濾波器與該第一多工器及該第二多工器，用以因應該信號能量而產生該增益及該增益時間常數。

根據上述構想，其中該輸入信號係為一音量輸入信號。

根據上述構想，其中該第一多工器及該第二多工器係藉由一信號致能端之準位變化來決定該第一輸出及該第二輸出。

根據上述構想，當該信號致能端為高準位時，則該第一輸出為該輸入信號。

根據上述構想，當該信號致能端為低準位時，則該第一輸出為該增益。

根據上述構想，當該信號致能端為高準位時，則該第



五、發明說明 (4)

二輸出為該信號時間常數。

根據上述構想，當該信號致能端為低準位時，則該第二輸出為該增益時間常數。

根據上述構想，濾波器係為一無限脈衝反應濾波器。

根據上述構想，其中該濾波器係使用兩個移位暫存器。

根據上述構想，當該第一輸出為該輸入信號，該第二輸出為該信號時間常數時，該濾波器輸出該信號能量。

根據上述構想，當該第一輸出為該增益，該第二輸出為該增益時間常數時，該濾波器輸出該實際增益。

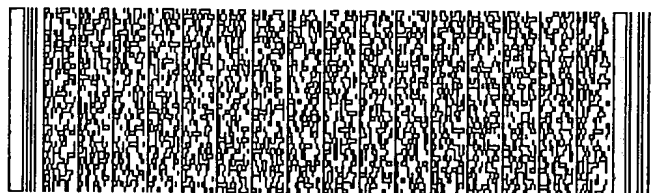
根據上述構想，其中該信號能量處理裝置係包含一比較器與一除法器。

根據上述構想，其中該信號能量處理裝置係將該信號能量與一預設之雜訊層比較，若該信號能量大於該雜訊層，則該信號能量處理裝置輸出一第一增益及一第一增益時間常數；若該信號能量不大於該雜訊層，則該信號能量處理裝置輸出一第二增益及一第二增益時間常數。

根據上述構想，其中該自動增益控制器更包含一乘法器，電連接於該濾波器，用以將該實際增益與該輸入信號相乘，以得致一輸出信號。

根據上述構想，其中該自動增益控制器更包含一正反器，電連接於該乘法器，藉由其輸出致能端來決定何時輸出該輸出信號。

根據上述構想，其中該正反器係為一D型正反器。



五、發明說明 (5)

本案之又一目的係為提供一種控制增益的方法，其透過一自動增益控制器內部之一信號能量處理裝置來處理一信號能量，並因應該信號能量而產生一實際增益，其步驟包含將該信號能量與一預設之雜訊層比較；若該信號能量大於該雜訊層，則該信號能量處理裝置產生一第一增益及一第一時間常數；透過一濾波器處理該第一增益，進而得致該實際增益；若該信號能量不大於該雜訊層，則該信號能量處理裝置輸出一第二增益及一第二時間常數；以及透過該濾波器處理該第二增益，進而得致該實際增益。

根據上述構想，其中該信號能量處理裝置係包含一比較器與一除法器。

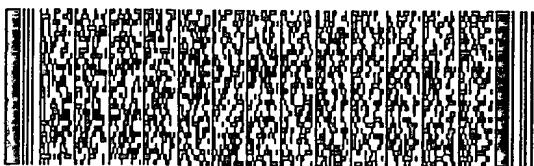
根據上述構想，其中該第一增益係為一預設之基準層除以該信號能量所得之值。

根據上述構想，其中該濾波器係為一低通濾波器。

根據上述構想，其中該濾波器係使用兩個移位暫存器。

根據上述構想，其中該第二增益係為一不大於1之預設值。

本案之再一目的係為提供一種自動增益控制器，其包含一第一多工器，用以接收一輸入信號與一增益並產生一第一輸出；一第二多工器，用以接收一信號時間常數與一增益時間常數並產生一第二輸出；一濾波器，電連接於該第一多工器與該第二多工器，用以因應該第一輸出及該第二輸出而產生一信號能量或一實際增益；一信號能量處理



五、發明說明 (6)

裝置，電連接於該濾波器與該第一多工器及該第二多工器，用以因應該信號能量而產生該增益及該增益時間常數；以及一乘法器，電連接於該濾波器，用以將該實際增益與該輸入信號相乘，以得致一輸出信號。

根據上述構想，其中該輸入信號係為一音量輸入信號。

根據上述構想，其中該第一多工器及該第二多工器係藉由一信號致能端之準位變化來決定該第一輸出及該第二輸出。

根據上述構想，當該信號致能端為高準位時，則該第一輸出為該輸入信號。

根據上述構想，當該信號致能端為低準位時，則該第一輸出為該增益。

根據上述構想，當該信號致能端為高準位時，則該第二輸出為該信號時間常數。

根據上述構想，當該信號致能端為低準位時，則該第二輸出為該增益時間常數。

根據上述構想，濾波器係為一無限脈衝反應濾波器。

根據上述構想，其中該濾波器係使用兩個移位暫存器。

根據上述構想，當該第一輸出為該輸入信號，該第二輸出為該信號時間常數時，該濾波器輸出該信號能量。

根據上述構想，當該第一輸出為該增益，該第二輸出為該增益時間常數時，該濾波器輸出該實際增益。

五、發明說明 (7)

根據上述構想，其中該信號能量處理裝置係包含一比較器與一除法器。

根據上述構想，其中該信號能量處理裝置係將該信號能量與一預設之雜訊層比較，若該信號能量大於該雜訊層，則該信號能量處理裝置輸出一第一增益及一第一增益時間常數；若該信號能量不大於該雜訊層，則該信號能量處理裝置輸出一第二增益及一第二增益時間常數。

根據上述構想，其中該自動增益控制器更包含一正反器，電連接於該乘法器，藉由其輸出致能端來決定何時輸出該輸出信號。

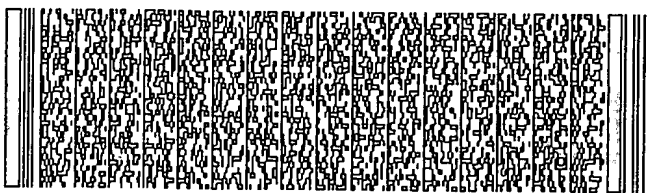
根據上述構想，其中該自動增益控制器，其中該正反器係為一D型正反器。

本案之再一目的係為提供一種控制增益的方法，其係透過一自動增益控制器內部之一信號能量處理裝置來處理一信號能量，其步驟包含將該信號能量與一預設之雜訊層比較；若該信號能量大於該雜訊層，則該信號能量處理裝置產生一第一增益及一第一時間常數；以及若該信號能量不大於該雜訊層，則該信號能量處理裝置輸出一第二增益及一第二時間常數。

根據上述構想，其中該信號能量處理裝置係包含一比較器與一除法器。

根據上述構想，其中該第一增益係為一預設之基準層除以該信號能量所得之值。

根據上述構想，其中該濾波器係為一低通濾波器。



五、發明說明 (8)

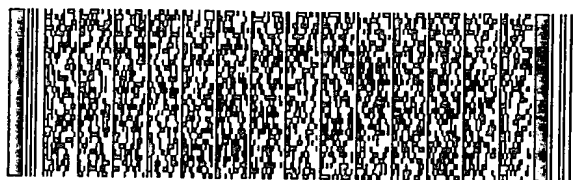
根據上述構想，其中該濾波器係使用兩個移位暫存器。

根據上述構想，其中該第二增益係為一不大於1之預設值。

實施方式

請參閱第三圖(a)及第三圖(b)，其係以本案之自動增益控制器處理音量前之訊號波形圖及處理音量後之訊號波形圖。由第三圖(a)及第三圖(b)可知，該自動增益控制器會設定兩個層級(Level)-基準層(Assigned Level)及雜訊層(Noise Level)。基準層表示最大預設音量，當音量大於基準層時，該自動增益控制器會將音量縮小。而當音量不大於基準層時，該自動增益控制器則會將音量放大，但不會將音量放大至超過基準層。至於當音量不大於該雜訊層時，音量將被壓低，進而達到抑制雜訊的目的，這也是本案與習知技術不同之處。

請參閱第四圖，其係本案一較佳實施例之判斷流程圖。為了達到抑制雜訊的目的，本案將一由音量轉換而來之信號能量(signal_energy)與該雜訊層進行比較(步驟41)，若該信號能量大於該雜訊層，則產生一第一增益及一第一時間常數(步驟42)，再將該第一增益及該第一時間常數透過一低通濾波器(Low Pass Filter)處理以得致一實際增益(步驟43)；反之，若該信號能量不大於該雜訊層，則產生一第二增益及一第二時間常數(步驟44)，再將



五、發明說明 (9)

該第二增益及該第二時間常數透過該低通濾波器處理以致一實際增益(步驟45)。其中該低通濾波器係為調節增益之用，讓增益不要變化的太快。

上述之該第一增益係為該基準層除以該信號能量所得之值，該第二增益係為一不大於1之預設值，而相關之運算式如下所示(式(1)為信號能量、式(2)為當信號能量大於雜訊層時所求得之實際增益、式(3)為當信號能量不大於雜訊層時所求得之實際增益)：

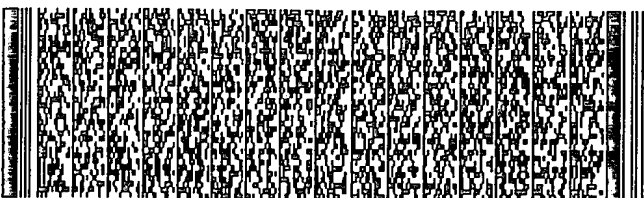
$$\begin{aligned} \text{signal_energy}[n] = & \text{signal_energy}[n-1] + |\text{signal}| * 2^{-\text{signal_time_const}} \\ & - \text{signal_energy}[n-1] * 2^{-\text{signal_time_const}} \end{aligned} \quad (1)$$

$$\begin{aligned} \text{actual_gain}[n] = & \text{actual_gain}[n-1] + |\text{Gain}| * 2^{-\text{AGC_time_const1}} \\ & - \text{actual_gain}[n-1] * 2^{-\text{AGC_time_const1}} \end{aligned} \quad (2)$$

$$\begin{aligned} \text{actual_gain}[n] = & \text{actual_gain}[n-1] + |\text{Gain}| * 2^{-\text{AGC_time_const2}} \\ & - \text{actual_gain}[n-1] * 2^{-\text{AGC_time_const2}} \end{aligned} \quad (3)$$

式(2)及式(3)中選用不同的時間常數(AGC_time_const1及AGC_time_const2)主要是讓使用者可以根據系統需求而自行設定，以達到不同的增益收斂速度。

請參閱第五圖，其係本案一較佳實施例之電路方塊圖，該電路方塊圖之架構係根據第四圖之判斷流程而設



五、發明說明 (10)

計，其包含一第一多工器51、一第二多工器52、一無限脈衝反應濾波器(Infinite Impulse Response Filter)53、一信號能量處理裝置54、一乘法器55、以及一D型正反器56。

一開始時將一連接於該第一多工器51及該第二多工器52之信號致能設定為高準位狀態("1")，此時該第一多工器51輸出一輸入信號(第一輸出)而該第二多工器52輸出一信號時間常數(第二輸出)，該輸入信號及該信號時間常數傳送至該無限脈衝反應濾波器53進行運算後產生一信號能量，再將該信號能量傳送至該信號能量處理裝置54進行處理，其中該信號能量處理裝置包含一比較器及一除法器)。系統會預設一雜訊層，若此時該信號能量大於該雜訊層，則該信號能量處理裝置54輸出該第一增益及該第一增益時間常數，並將該第一增益及該第一增益時間常數回傳至該第一多工器51及該第二多工器52以進行後續之實際增益運算；而若該信號能量不大於該雜訊層，則該信號能量處理裝置54輸出該第二增益及該第二增益時間常數，並將該第二增益及該第二增益時間常數回傳至該第一多工器51及該第二多工器52以進行後續之實際增益運算。

然後，將該信號致能設定為低準位狀態("0")，此時該第一多工器51輸出一增益(第一增益或第二增益)而該第二多工器52輸出一增益信號時間常數(第一增益時間常數或第二增益時間常數)，該增益及該增益信號時間常數傳送至該無限脈衝反應濾波器53進行運算後產生一實際增

五、發明說明 (11)

益，再透過該乘法器55將該實際增益與該輸入信號進行相乘，以得致一輸出信號。最後將該D型正反器56之輸出致能設定為高準位狀態("1")，以送出該輸出信號。

第五圖中所使用之無限脈衝反應濾波器53係為運算式(1)、(2)、及(3)之用，因為式(1)、(2)、及(3)均為2的次方運算，故可用移位暫存器來執行，該無限脈衝反應濾波器之架構圖如第六圖所示，其包含一第一位移暫存器62、一第二位移暫存器63、一取絕對值運算61、及一加減法運算64。今以式(1)為例，再配合參閱第五圖，假設該第一輸出為該輸入信號(signal)，該第二輸出為該信號時間常數(signal_time_const)，則A、B、C分別求得如下：

$$A = |signal| * 2^{-signal_time_const}$$

$$B = signal_energy[n-1] * 2^{-signal_time_const}$$

$$C = signal_energy[n-1]$$

求出A、B、C之後再進行該加減法運算，即可得致該信號能量(signal_energy)，其結果如下：

$$signal_energy[n] = A - B + C = signal_energy[n-1] + |signal| * 2^{-signal_time_const} - signal_energy[n-1] * 2^{-signal_time_const}$$

根據上述原理，當該第一輸出為該增益，而該第二輸出為該增益時間常數時，同樣可透過該無限脈衝反應濾波器53求得該實際增益。

綜上所述，本案相較於習知技術顯有如下優點：

1. 本案在自動增益控制器之增益判斷流程中，加入對雜訊層之判斷，於信號能量不大於雜訊層時，提供一個



五、發明說明 (12)

小於1的增益，使其達到抑制雜訊的目的。

2. 本案針對第一增益及第二增益給予不同的增益時間常數，讓系統在運作時，能根據需求而有不同的增益收斂速度。

3. 在硬體結構上，本案僅使用了幾個簡單的電路元件，即可完成自動增益控制器及抑制雜訊的功能，且本案所使用之無限脈衝反應濾波器中並無乘法器，而是用移位暫存器來取代，大大地簡化了硬體的設計及降低製造成本。

經由本案獨特架構而產生之功效，足以有效改善習知技術之缺失，是故具有產業價值，進而達成發展本案之目的。

本案得由熟悉本技藝之人士任施匠思而為諸般修飾，然皆不脫如附申請專利範圍所欲保護者。

圖示簡單說明

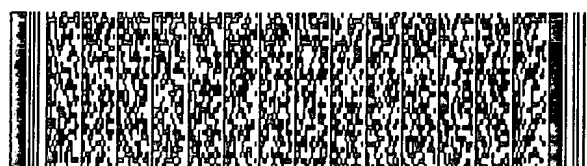
第一圖：其係一般語音傳送設備之內部電路方塊圖。

第二圖(a)：其係一般語音傳送設備所使用之自動增益控制器處理音量前之訊號波形圖。

第二圖(b)：其係一般語音傳送設備所使用之自動增益控制器處理音量後之訊號波形圖。

第三圖(a)：其係以本案之自動增益控制器處理音量前之訊號波形圖。

第三圖(b)：其係以本案之自動增益控制器處理音量後之訊



五、發明說明 (13)

號波形圖。

第四圖：其係本案一較佳實施例之判斷流程圖。

第五圖：其係本案一較佳實施例之電路方塊圖。

第六圖：其係第五圖所使用之無限脈衝反應濾波器之架構圖。

元件符號說明

11：類比數位轉換器

12：第一增益

13：自動增益控制器

14：揚聲器

15：有限脈衝反應濾波器

16：麥克風

17：第二增益

18：類比數位轉換器

51：第一多工器

52：第二多工器

53：無限脈衝反應濾波器

54：信號能量處理裝置

55：乘法器

56：正反器

62：第一位移暫存器

63：第二位移暫存器



圖式簡單說明

第一圖：其係一般語音傳送設備之內部電路方塊圖。

第二圖(a)：其係一般語音傳送設備所使用之自動增益控制器處理音量前之訊號波形圖。

第二圖(b)：其係一般語音傳送設備所使用之自動增益控制器處理音量後之訊號波形圖。

第三圖(a)：其係以本案之自動增益控制器處理音量前之訊號波形圖。

第三圖(b)：其係以本案之自動增益控制器處理音量後之訊號波形圖。

第四圖：其係本案一較佳實施例之判斷流程圖。

第五圖：其係本案一較佳實施例之電路方塊圖。

第六圖：其係第五圖所使用之無限脈衝反應濾波器之架構圖。



六、申請專利範圍

1. 一種自動增益控制器，其包含：

一第一多工器，用以接收一輸入信號與一增益並產生一第一輸出；

一第二多工器，用以接收一信號時間常數與一增益時間常數並產生一第二輸出；

一濾波器，電連接於該第一多工器與該第二多工器，用以因應該第一輸出及該第二輸出而產生一信號能量或一實際增益；以及

一信號能量處理裝置，電連接於該濾波器與該第一多工器及該第二多工器，用以因應該信號能量而產生該增益及該增益時間常數。

2. 如申請專利範圍第1項所述之自動增益控制器，其中該輸入信號係為一音量輸入信號。

3. 如申請專利範圍第1項所述之自動增益控制器，其中該第一多工器及該第二多工器係藉由一信號致能端之準位變化來決定該第一輸出及該第二輸出。

4. 如申請專利範圍第3項所述之自動增益控制器，當該信號致能端為高準位時，則該第一輸出為該輸入信號。

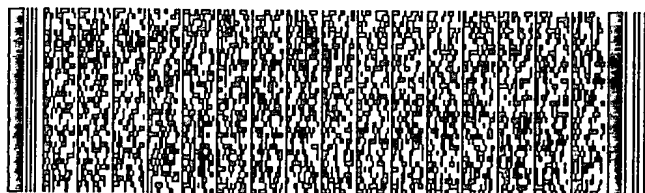
5. 如申請專利範圍第3項所述之自動增益控制器，當該信號致能端為低準位時，則該第一輸出為該增益。

6. 如申請專利範圍第3項所述之自動增益控制器，當該信號致能端為高準位時，則該第二輸出為該信號時間常數。

7. 如申請專利範圍第3項所述之自動增益控制器，當該信號致能端為低準位時，則該第二輸出為該增益時間常數。

六、申請專利範圍

8. 如申請專利範圍第1項所述之自動增益控制器，其中該濾波器係為一無限脈衝反應濾波器。
9. 如申請專利範圍第8項所述之自動增益控制器，其中該濾波器係使用兩個移位暫存器。
10. 如申請專利範圍第8項所述之自動增益控制器，當該第一輸出為該輸入信號，該第二輸出為該信號時間常數時，該濾波器輸出該信號能量。
11. 如申請專利範圍第8項所述之自動增益控制器，當該第一輸出為該增益，該第二輸出為該增益時間常數時，該濾波器輸出該實際增益。
12. 如申請專利範圍第1項所述之自動增益控制器，其中該信號能量處理裝置係包含一比較器與一除法器。
13. 如申請專利範圍第12項所述之自動增益控制器，其中該信號能量處理裝置係將該信號能量與一預設之雜訊層比較，若該信號能量大於該雜訊層，則該信號能量處理裝置輸出一第一增益及一第一增益時間常數；若該信號能量不大於該雜訊層，則該信號能量處理裝置輸出一第二增益及一第二增益時間常數。
14. 如申請專利範圍第1項所述之自動增益控制器更包含一乘法器，電連接於該濾波器，用以將該實際增益與該輸入信號相乘，以得致一輸出信號。
15. 如申請專利範圍第1項所述之自動增益控制器更包含一正反器，電連接於該乘法器，藉由其輸出致能端來決定何時輸出該輸出信號。



六、申請專利範圍

16. 如申請專利範圍第15項所述之自動增益控制器，其中該正反器係為一D型正反器。
17. 一種控制增益的方法，其係透過一自動增益控制器內部之一信號能量處理裝置來處理一信號能量，並因應該信號能量而產生一實際增益，其步驟包含：
- 將該信號能量與一預設之雜訊層比較；
- 若該信號能量大於該雜訊層，則該信號能量處理裝置產生一第一增益及一第一時間常數；
- 透過一濾波器處理該第一增益，進而得致該實際增益；
- 若該信號能量不大於該雜訊層，則該信號能量處理裝置輸出一第二增益及一第二時間常數；以及
- 透過該濾波器處理該第二增益，進而得致該實際增益。
18. 如申請專利範圍第17項所述之方法，其中該信號能量處理裝置係包含一比較器與一除法器。
19. 如申請專利範圍第17項所述之方法，其中該第一增益係為一預設之基準層除以該信號能量所得之值。
20. 如申請專利範圍第17項所述之方法，其中該濾波器係為一低通濾波器。
21. 如申請專利範圍第17項所述之方法，其中該濾波器係使用兩個移位暫存器。
22. 如申請專利範圍第17項所述之方法，其中該第二增益係為一不大於1之預設值。



六、申請專利範圍

23. 一種自動增益控制器，其包含：

一第一多工器，用以接收一輸入信號與一增益並產生一第一輸出；

一第二多工器，用以接收一信號時間常數與一增益時間常數並產生一第二輸出；

一濾波器，電連接於該第一多工器與該第二多工器，用以因應該第一輸出及該第二輸出而產生一信號能量或一實際增益；

一信號能量處理裝置，電連接於該濾波器與該第一多工器及該第二多工器，用以因應該信號能量而產生該增益及該增益時間常數；以及

一乘法器，電連接於該濾波器，用以將該實際增益與該輸入信號相乘，以得致一輸出信號。

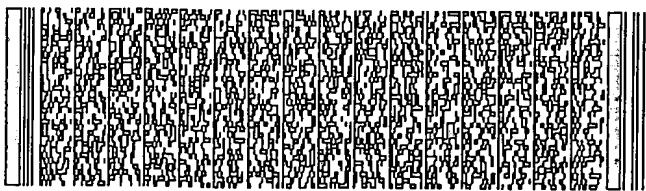
24. 如申請專利範圍第23項所述之自動增益控制器，其中該輸入信號係為一音量輸入信號。

25. 如申請專利範圍第23項所述之自動增益控制器，其中該第一多工器及該第二多工器係藉由一信號致能端之準位變化來決定該第一輸出及該第二輸出。

26. 如申請專利範圍第25項所述之自動增益控制器，當該信號致能端為高準位時，則該第一輸出為該輸入信號。

27. 如申請專利範圍第25項所述之自動增益控制器，當該信號致能端為低準位時，則該第一輸出為該增益。

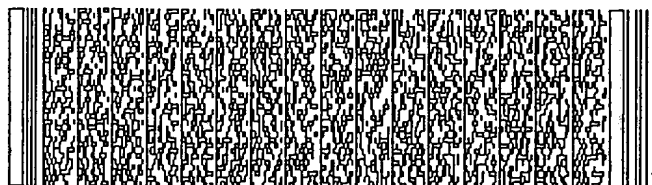
28. 如申請專利範圍第25項所述之自動增益控制器，當該信號致能端為高準位時，則該第二輸出為該信號時間常



六、申請專利範圍

數。

29. 如申請專利範圍第25項所述之自動增益控制器，當該信號致能端為低準位時，則該第二輸出為該增益時間常數。
30. 如申請專利範圍第23項所述之自動增益控制器，其中該濾波器係為一無限脈衝反應濾波器。
31. 如申請專利範圍第30項所述之自動增益控制器，其中該濾波器係使用兩個移位暫存器。
32. 如申請專利範圍第30項所述之自動增益控制器，當該第一輸出為該輸入信號，該第二輸出為該信號時間常數時，該濾波器輸出該信號能量。
33. 如申請專利範圍第30項所述之自動增益控制器，當該第一輸出為該增益，該第二輸出為該增益時間常數時，該濾波器輸出該實際增益。
34. 如申請專利範圍第23項所述之自動增益控制器，其中該信號能量處理裝置係包含一比較器與一除法器。
35. 如申請專利範圍第34項所述之自動增益控制器，其中該信號能量處理裝置係將該信號能量與一預設之雜訊層比較，若該信號能量大於該雜訊層，則該信號能量處理裝置輸出一第一增益及一第一增益時間常數；若該信號能量不大於該雜訊層，則該信號能量處理裝置輸出一第二增益及一第二增益時間常數。
36. 如申請專利範圍第23項所述之自動增益控制器更包含一正反器，電連接於該乘法器，藉由其輸出致能端來決定



六、申請專利範圍

何時輸出該輸出信號。

37. 如申請專利範圍第36項所述之自動增益控制器，其中該正反器係為一D型正反器。

38. 一種控制增益的方法，其係透過一自動增益控制器內部之一信號能量處理裝置來處理一信號能量，其步驟包含：

將該信號能量與一預設之雜訊層比較；

若該信號能量大於該雜訊層，則該信號能量處理裝置產生一第一增益及一第一時間常數；以及

若該信號能量不大於該雜訊層，則該信號能量處理裝置輸出一第二增益及一第二時間常數。

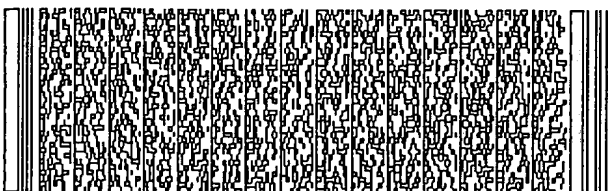
39. 如申請專利範圍第38項所述之方法，其中該信號能量處理裝置係包含一比較器與一除法器。

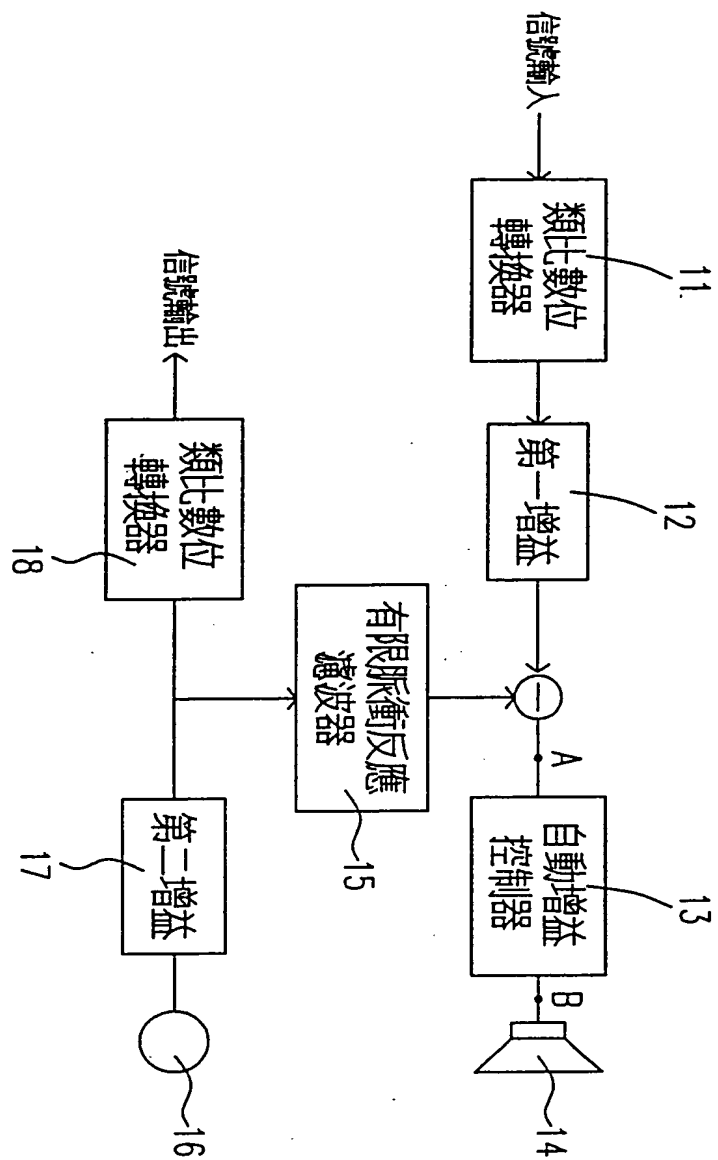
40. 如申請專利範圍第38項所述之方法，其中該第一增益係為一預設之基準層除以該信號能量所得之值。

41. 如申請專利範圍第38項所述之方法，其中該濾波器係為一低通濾波器。

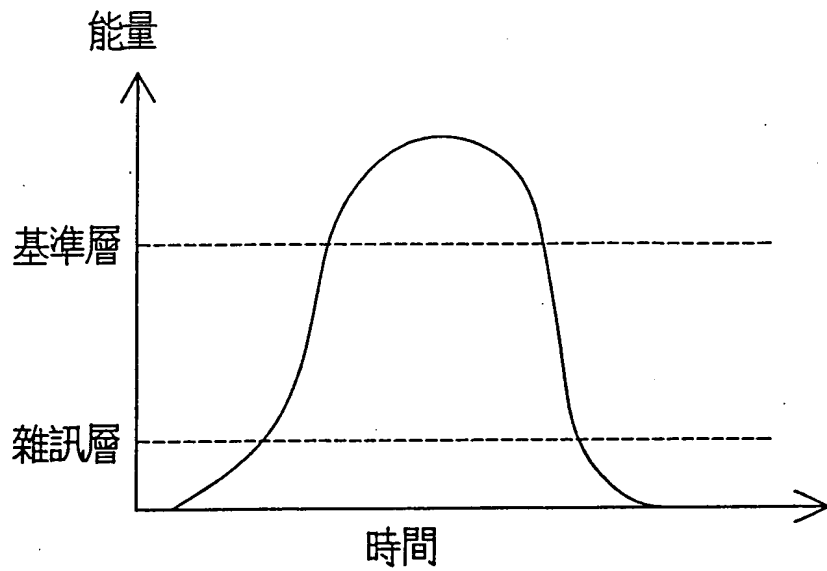
42. 如申請專利範圍第38項所述之方法，其中該濾波器係使用兩個移位暫存器。

43. 如申請專利範圍第38項所述之方法，其中該第二增益係為一不大於1之預設值。

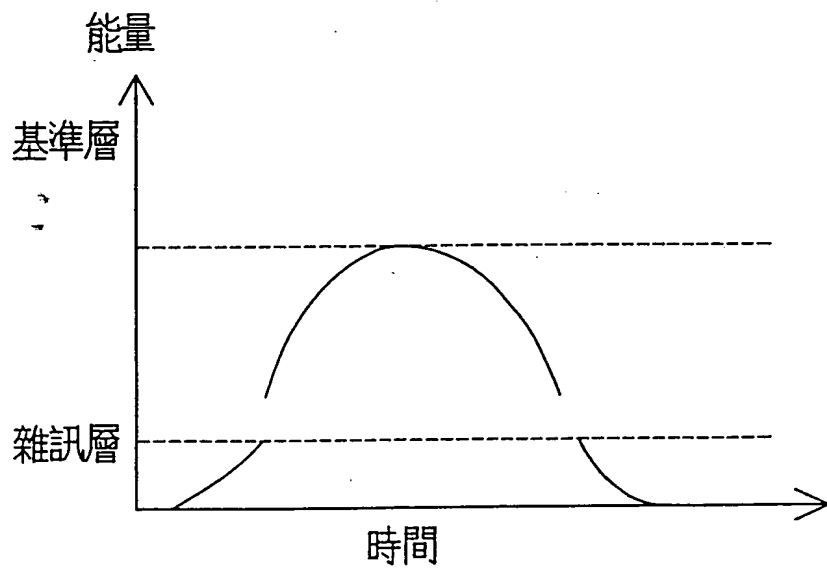




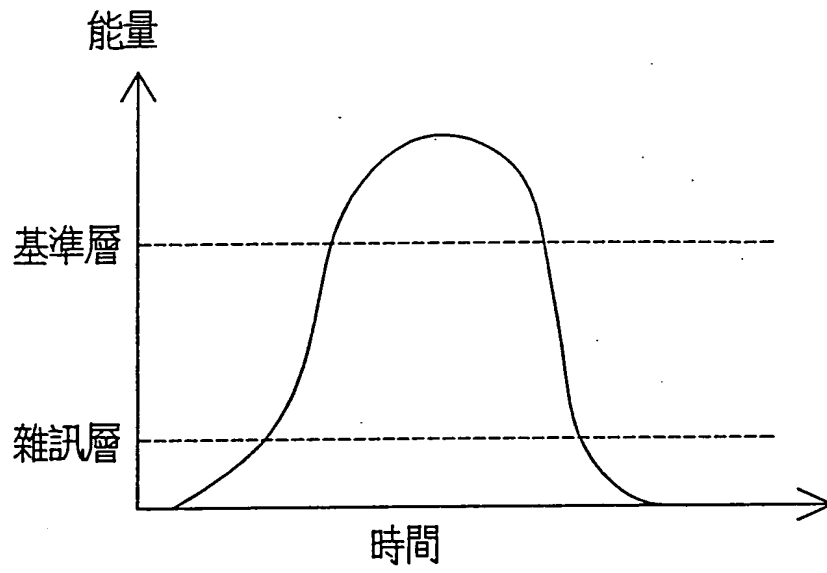
第一圖



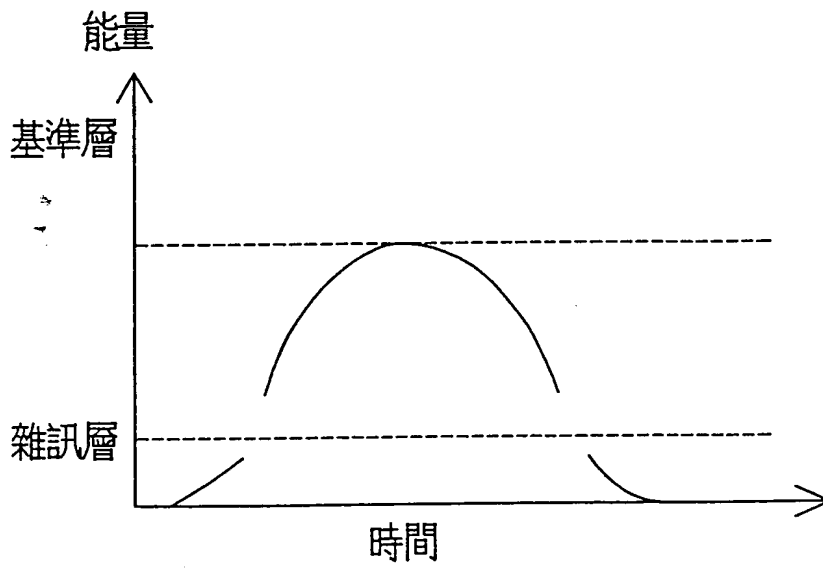
第二圖 (a)



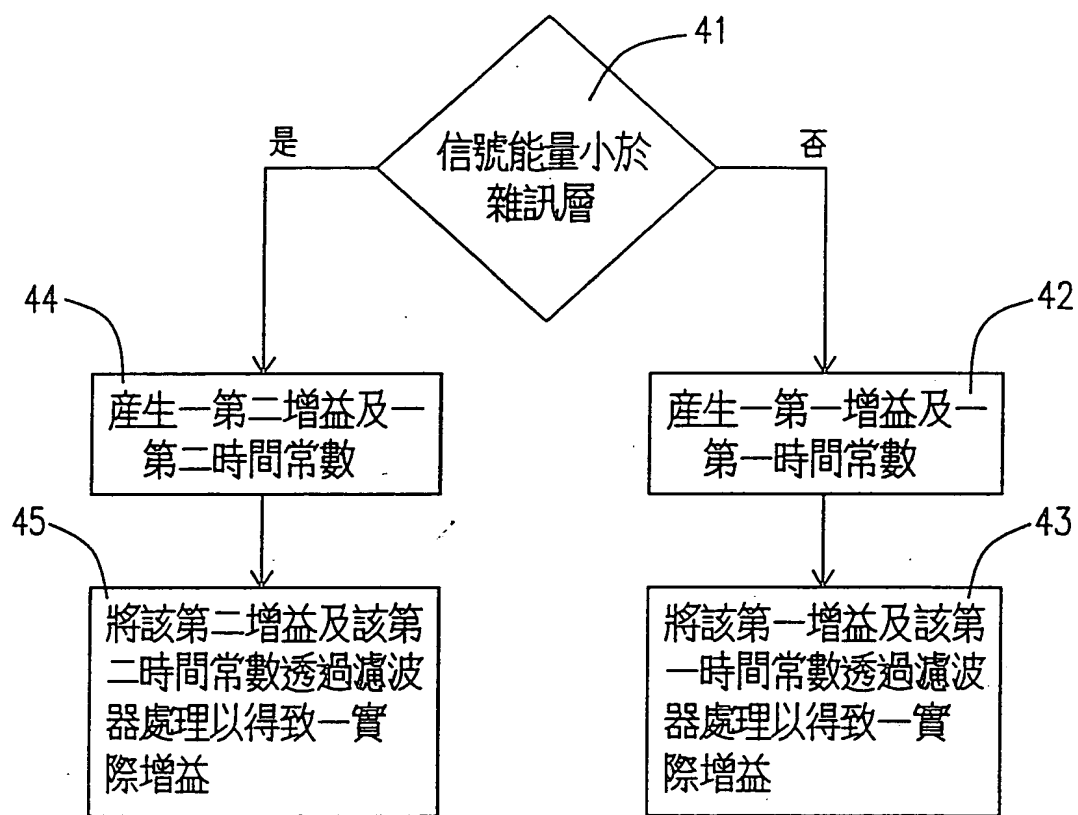
第二圖 (b)



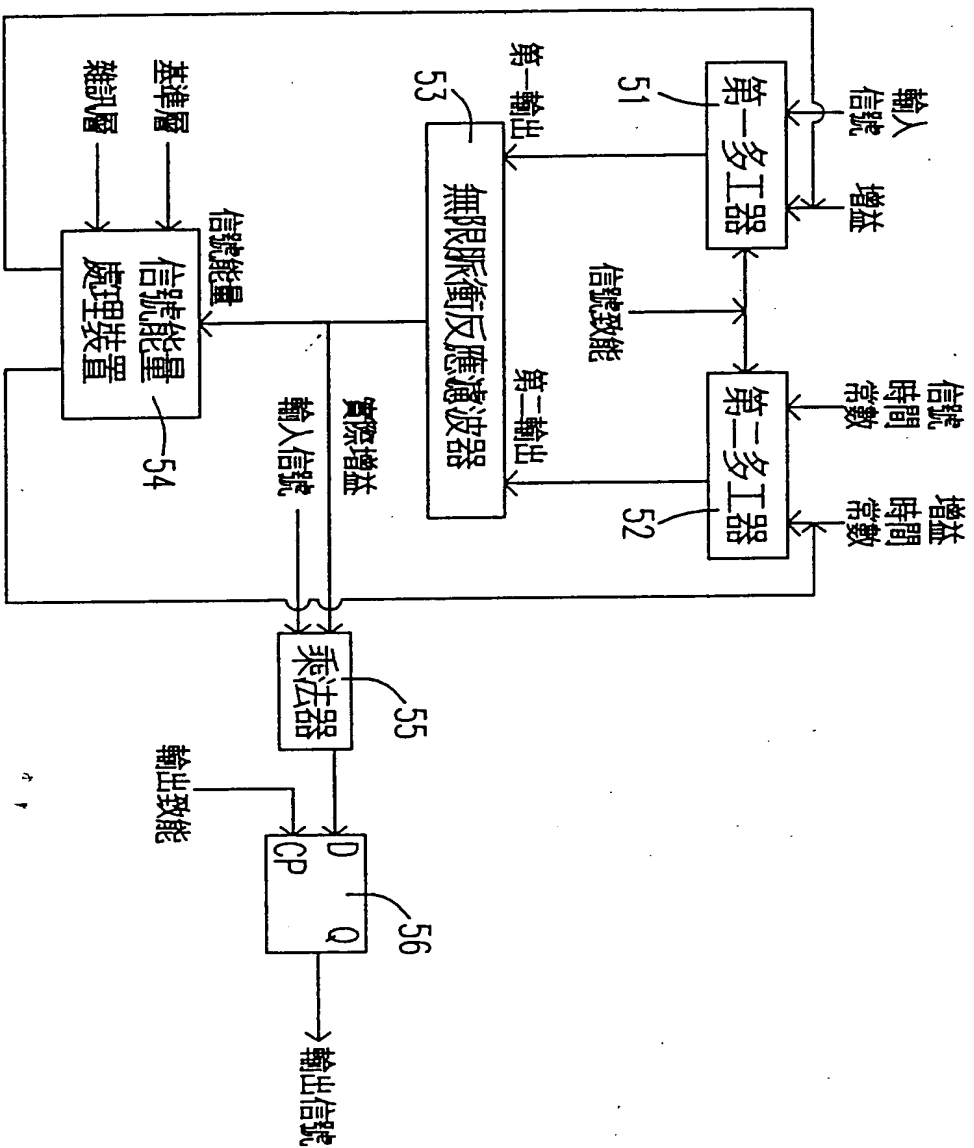
第三圖 (a)



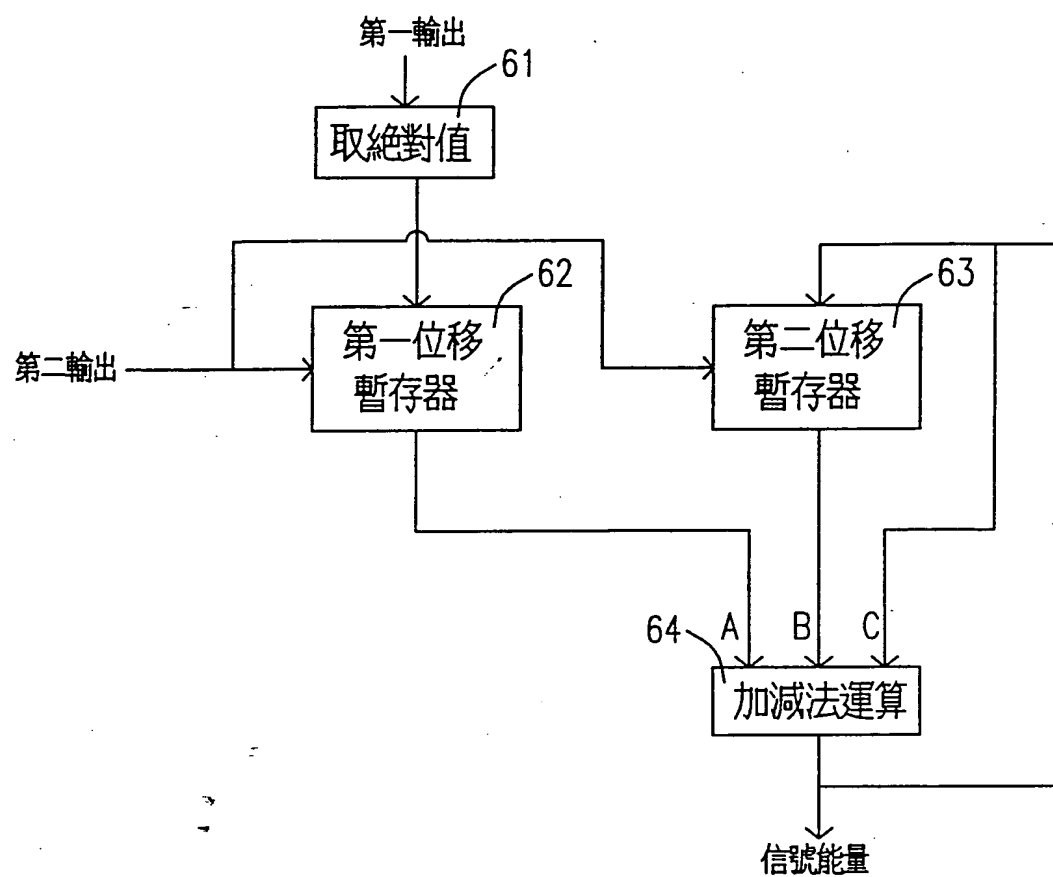
第三圖 (b)



第四圖



第五圖



第六圖

第 1/24 頁



第 2/24 頁



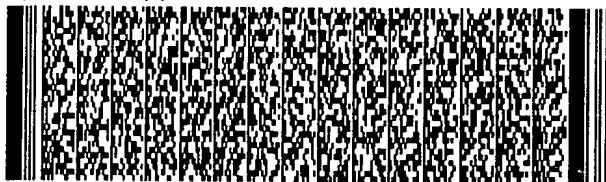
第 3/24 頁



第 4/24 頁



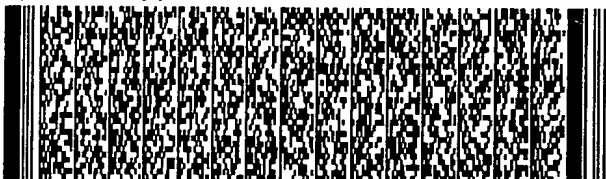
第 5/24 頁



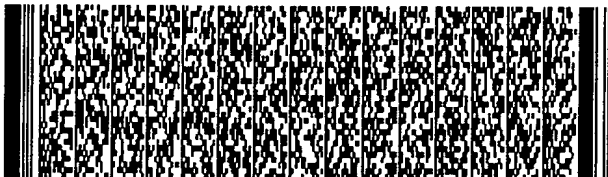
第 5/24 頁



第 6/24 頁



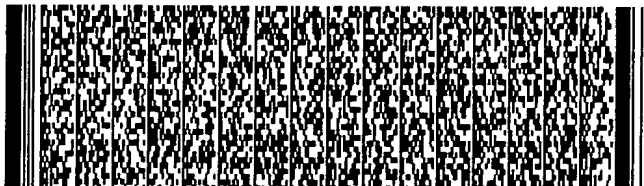
第 6/24 頁



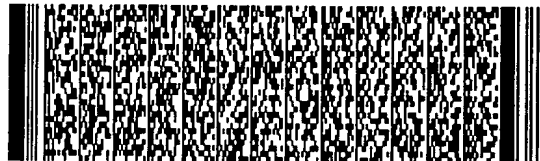
第 7/24 頁



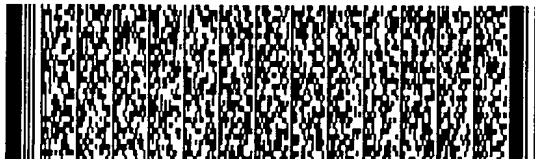
第 8/24 頁



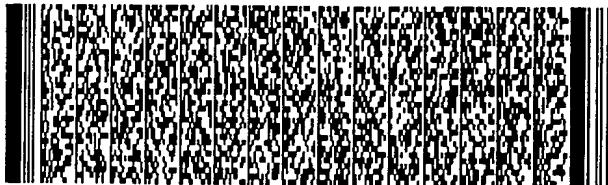
第 9/24 頁



第 9/24 頁



第 10/24 頁



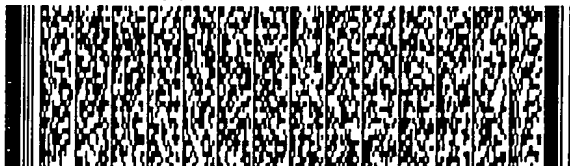
第 11/24 頁



第 12/24 頁

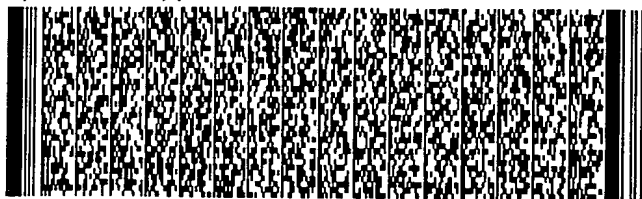


第 12/24 頁



BEST AVAILABLE COPY

第 13/24 頁



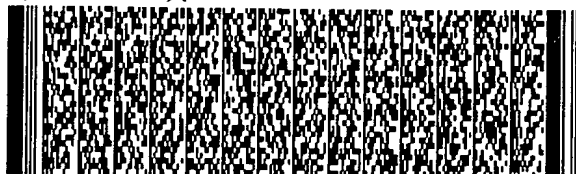
第 14/24 頁



第 14/24 頁



第 15/24 頁



第 15/24 頁



第 16/24 頁



第 16/24 頁



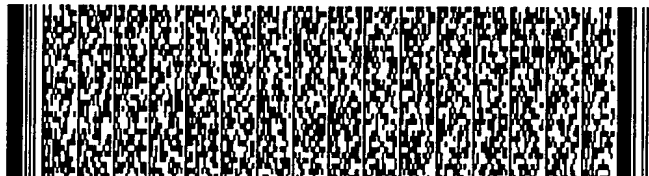
第 17/24 頁



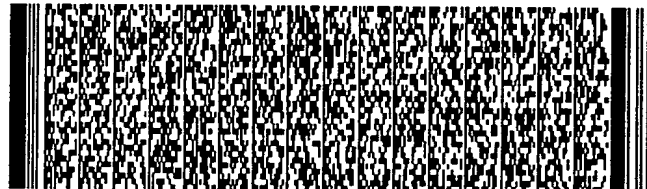
第 18/24 頁



第 19/24 頁



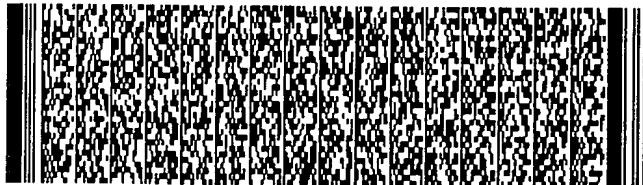
第 20/24 頁



第 21/24 頁



第 22/24 頁



第 23/24 頁



第 24/24 頁



BEST AVAILABLE COPY